

# 经会阴超声观察压力性尿失禁患者盆底结构

郭莹 骆雁翎 肖秋金

江西省南昌市第三医院超声科, 江西南昌 330009

**[摘要]** 目的: 采用经会阴超声观察压力性尿失禁患者盆底结构特点。方法: 279例压力性尿失禁患者按病情严重程度分为轻度组、中度组和重度组, 另选取150例同期健康体检者作为对照组, 采用经会阴超声观察盆底结构, 比较不同状态下超声测量指标变化。测量指标包括X1: 平静呼吸时膀胱颈在x轴上的位置; Y1: 平静呼吸时膀胱颈在y轴上的位置;  $\alpha_1$ : 平静呼吸时膀胱尿道后角; h1: 平静呼吸时近段功能尿道长度;  $\beta_1$ : 平静呼吸时近段尿道和远段尿道夹角; 上述指标在屏气状态记为X2、Y2、 $\alpha_2$ 、h2、 $\beta_2$ ;  $\Delta Dx$ : 膀胱颈后移距离, 即X1与X2差值的绝对值;  $\Delta Dy$ : 膀胱颈下移距离; Mu: 尿道膀胱连接部移动度;  $\theta$ : 膀胱颈旋转角度及肛提肌裂孔面积。结果: 静息状态下压力性尿失禁患者肛提肌裂孔面积、 $X_1$ 、 $\alpha_1$ 与 $\beta_1$ 高于对照组, 且随严重程度加重增高, 而Y1与h1低于对照组, 且随严重程度加重降低, 组间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。张力状态下压力性尿失禁患者肛提肌裂孔面积、 $X_2$ 、 $\alpha_2$ 与 $\beta_2$ 高于对照组, 且随严重程度加重增高, 而Y2与h2低于对照组, 且随严重程度加重降低, 组间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。压力性尿失禁患者 $\Delta Dx$ 、 $\Delta Dy$ 、Mu及 $\theta$ 均高于对照组, 均随严重程度加重而增高, 组间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。静息状态下肛提肌裂孔面积、 $X_1$ 、 $\alpha_1$ 、 $\beta_1$ 、张力状态下肛提肌裂孔面积、 $X_2$ 、 $\alpha_2$ 、 $\beta_2$ 及动态观察 $\Delta Dx$ 、 $\Delta Dy$ 、Mu、 $\theta$ 均与压力性尿失禁严重程度正相关, 而静息状态下Y1、h1及张力状态下Y2、h2与严重程度负相关, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论: 经会阴超声可观察压力性尿失禁患者盆底结构变化情况, 对监测病情进展有重要价值。

**[关键词]** 尿失禁; 压力性; 超声; 经会阴; 盆底结构

中图分类号: R445.1 文献标识码: A 文章编号: 2095-5200(2019)02-005-05

DOI: 10.11876/mimt201902002

**Pelvic floor structure of patients with stress incontinence was observed by perineal ultrasound** GUO Ying, LUO Yanling, XIAO Qiu jin. Department of Ultrasound, The Third Hospital of Nanchang, Nanchang 330009, China

**[Abstract]** **Objective:** This study to observe the pelvic floor structure of patients with stress incontinence by transperineal ultrasound. **Methods:** 279 patients with stress incontinence were divided into mild group, moderate group and severe group according to the severity of the disease. Another 150 healthy subjects were selected as the control group. Measurement indexes include X1: the position of bladder neck on the X-axis when breathing peacefully; Y1: the position of bladder neck on the Y-axis during calm breathing;  $\alpha_1$ : posterior Angle of bladder and urethra during quiet breathing; h1: length of proximal functional urethra in calm breathing;  $\beta_1$ : Angle between the proximal and distal urethra on quiet breathing; In the breath-holding state, the above indexes are denoted as X2, Y2,  $\alpha_2$ , h2,  $\beta_2$ ;  $\Delta Dx$ : bladder neck (one-way distance, the absolute value of X1 and X2 difference);  $\Delta Dy$ : bladder neck down distance; Mu: urethral and bladder attachment mobility;  $\theta$ : rotate Angle of bladder neck and area of anal levator hiatus. **Results:** The area of anal levator hiatus,  $X_1$ ,  $\alpha_1$  and  $\beta_1$  in the pressure incontinence patients under resting state were higher than those in the control group, and increased with severity, while Y1 and h1 were lower than those in the control group, and decreased with severity. The difference between the two groups was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The area of anal levator hiatus,  $X_2$ ,  $\alpha_2$  and  $\beta_2$  in the patients with stress

第一作者: 郭莹, 本科, 主治医师, 研究方向: 妇产科、心血管科超声, Email: xkouy94@163.com.

通讯作者: 肖秋金, 博士, 主任医师, 研究方向: 妇产、浅表器官、心血管介入超声, Email: 260801836qq.com.

incontinence under tension state were higher than those in the control group, and increased with severity, while Y2 and h2 were lower than those in the control group, and decreased with severity. The difference between the two groups was statistically significant ( $P < 0.05$ ).  $\Delta D_x$ ,  $\Delta D_y$ ,  $\mu$  and  $\theta$  in patients with stress urinary incontinence are higher than those in the control group, increased with severity is aggravating, the difference between the two groups was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The area of anal levator hiatus, X1,  $\alpha_1$  and  $\beta_1$  under the resting state, area of anal levator hiatus, X2,  $\alpha_2$  and  $\beta_2$  under the tension state, and  $\Delta D_x$ ,  $\Delta D_y$ ,  $\mu$ ,  $\theta$  under dynamic observation are positively related to the severity of stress urinary incontinence, and Y1, h1 of resting state and Y2, h2 of tension state is negatively related to the severity, the difference had statistical significance ( $P < 0.05$ ). **Conclusions:** Transperineal ultrasound can observe the changes of pelvic floor structure in patients with stress incontinence and is of great value in monitoring the progress of the disease.

**[Key words]** urinary incontinence; pressure; ultrasound; by the perineum; pelvic floor structure

压力性尿失禁是腹压增高时发生尿液不自主外渗。文献报道,该病在成年女性中患病率为15.7%,在50~59岁人群中达28.0%<sup>[1]</sup>。压力性尿失禁对患者生命安全无威胁,但由于病情较为隐私,常导致患者精神压力增大,发生心理问题<sup>[2]</sup>。目前临床诊断压力性尿失禁主要有尿动力学检查、体格检查、影像学检查等手段,但均存在不同的应用限制,无法作为盆底结构的常规检查方法<sup>[3-6]</sup>。经会阴超声具有易于实施、重复性好、安全快捷等优点,可直观显示盆底结构的形态和位置,以及不同状态下组织形态变化特征<sup>[7]</sup>。本次研究采用经会阴超声对压力性尿失禁患者盆底结构进行观察,现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

入组标准<sup>[8]</sup>:增大压力时溢尿;相关神经正常;尿液正常;尿垫试验漏尿量 $\geq 2$  g/h;残余尿量及膀胱容量正常;逼尿肌无自主收缩;排除标准:盆腔手术史;神经病变;曾接受尿失禁治

疗;入组前3个月内接受激素药物治疗;合并盆腔炎症;逼尿肌不稳定。279例压力性尿失禁患者符合标准。按Gullen标准<sup>[9]</sup>评定病情严重程度,I度纳入轻度组、II度纳入中度组、III度、IV度纳入重度组。另选取150例同期健康体检者作为对照组,均未合并压力性尿失禁或盆腔疾病。

各组基线资料如表1所示,组间比较差异无统计学意义,可比性好。

### 1.2 仪器与方法

采用GE公司VOLUSON 730型超声诊断仪进行测量,探讨频率4~9MHz。

检查前排空直肠,保持膀胱充盈,适度屈曲髋部并外展,分开大阴唇,将探头置于耻骨联合下缘,分别留取静息状态下、张力状态下尿道、膀胱颈、膀胱及耻骨联合二维矢状面图像。计算肛提肌裂孔面积,构建直角坐标系,以耻骨联合内下缘为原点,向耻骨联合中轴线左右两侧各旋转45°取得x轴与y轴,测量相关超声指标,均测量3次取平均值。

表1 基线资料比较

组别	例数	年龄(岁)	体质量指数(kg/m <sup>2</sup> )	孕次(次)	产次(次)
轻度组	128	47.64 ± 9.01	24.56 ± 3.11	2.48 ± 1.21	1.18 ± 0.39
中度组	83	48.22 ± 8.12	24.67 ± 3.25	2.45 ± 1.35	1.21 ± 0.57
重度组	68	48.53 ± 9.76	25.06 ± 3.28	2.63 ± 1.27	1.32 ± 0.61
对照组	150	47.18 ± 9.83	24.33 ± 2.87	2.34 ± 1.12	1.14 ± 0.51

表2 静息状态下超声测量值比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	X <sub>1</sub> (mm)	Y <sub>1</sub> (mm)	$\alpha_1(^{\circ})$	h <sub>1</sub> (mm)	$\beta_1(^{\circ})$	肛提肌裂孔面积(cm <sup>2</sup> )
轻度组	128	11.64 ± 3.72 <sup>a</sup>	19.87 ± 4.53 <sup>a</sup>	109.74 ± 12.13 <sup>a</sup>	21.86 ± 3.68 <sup>a</sup>	137.81 ± 9.62 <sup>a</sup>	11.68 ± 2.35 <sup>a</sup>
中度组	83	14.95 ± 4.15 <sup>ab</sup>	14.38 ± 4.02 <sup>ab</sup>	118.67 ± 10.71 <sup>ab</sup>	18.03 ± 3.25 <sup>ab</sup>	141.57 ± 8.62 <sup>ab</sup>	13.07 ± 2.64 <sup>ab</sup>
重度组	68	17.83 ± 1.06 <sup>abc</sup>	7.11 ± 4.18 <sup>abc</sup>	136.52 ± 14.53 <sup>abc</sup>	16.05 ± 2.87 <sup>ab</sup>	149.24 ± 11.53 <sup>abc</sup>	15.12 ± 2.41 <sup>abc</sup>
对照组	150	9.17 ± 3.63	23.69 ± 3.41	97.35 ± 7.82	25.94 ± 3.15	130.54 ± 13.68	10.95 ± 2.19

注:与对照组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与轻度组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与中度组比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ 。

### 1.3 测量指标

如图 1 所示,  $X_1$ : 平静呼吸时膀胱颈在 x 轴上的位置;  $Y_1$ : 平静呼吸时膀胱颈在 y 轴上的位置;  $\alpha_1$ : 平静呼吸时膀胱尿道后角;  $h_1$ : 平静呼吸时近段功能尿道长度;  $\beta_1$ : 平静呼吸时近段尿道和远段尿道夹角;  $X_2$ : 最大屏气状态时膀胱颈在 x 轴上的位置;  $Y_2$ : 最大屏气状态时膀胱颈在 y 轴上的位置;  $\alpha_2$ : 最大屏气状态时膀胱尿道后角;  $h_2$ : 最大屏气状态时近段功能尿道长度;  $\beta_2$ : 最大屏气状态时近段尿道和远段尿道夹角;  $\Delta Dx$ : 膀胱颈后移距离, 即  $X_1$  与  $X_2$  差值的绝对值;  $\Delta Dy$ : 膀胱颈下移距离, 即  $Y_1$  与  $Y_2$  差值的绝对值;  $Mu$ : 尿道膀胱连接部移动度, 即状态转换时膀胱颈移动距离;  $\theta$ : 膀胱颈旋转角度, 即不同状态下耻骨联合中线和尿道内口至耻骨联合下缘连线夹角差值的绝对值 (图 2)。

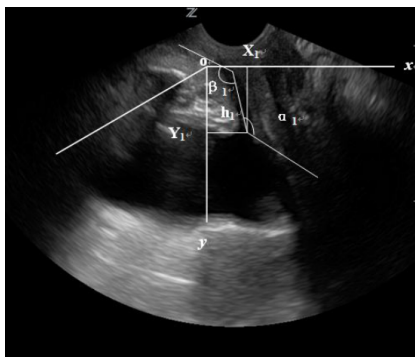


图 1 膀胱尿道超声测量指标

### 1.4 统计学分析

对本临床研究的所有数据采用 SPSS18.0 进行分析, 计量资料以  $(\bar{x} \pm s)$  表示, 多组比较采用 F 检验, 有意义时组间比较采用 LSD-t 检验, 相关性

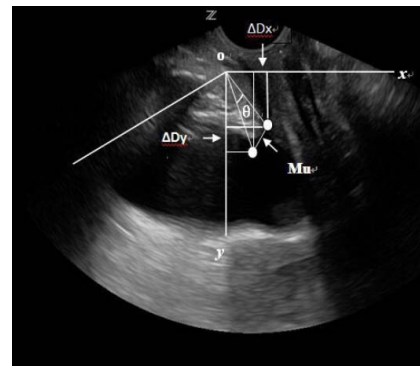


图 2 超声测量指标示意图

采用 Spearman 相关性分析, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 静息状态下超声测量值比较

静息状态下超声测量值如表 2 所示, 静息状态下压力性尿失禁患者  $X_1$ 、 $\alpha_1$ 、 $\beta_1$  及肛提肌裂孔面积高于对照组, 且随严重程度加重增高, 而  $Y_1$  与  $h_1$  低于对照组, 且随严重程度加重降低, 组间比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

### 2.2 张力状态下超声测量值比较

张力状态下超声测量值如表 3 所示, 张力状态下压力性尿失禁患者  $X_2$ 、 $\alpha_2$ 、 $\beta_2$ 、肛提肌裂孔面积高于对照组, 且随严重程度加重增高, 而  $Y_2$  与  $h_2$  低于对照组, 且随严重程度加重降低, 组间比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

### 2.3 动态观察超声测量值比较

压力性尿失禁患者  $\Delta Dx$ 、 $\Delta Dy$ 、 $Mu$  及  $\theta$  均高于对照组, 均随严重程度加重而增高, 组间比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 3 张力状态下超声测量值比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	$X_2(\text{mm})$	$Y_2(\text{mm})$	$\alpha_2(^{\circ})$	$h_2(\text{mm})$	$\beta_2(^{\circ})$	肛提肌裂孔面积 ( $\text{cm}^2$ )
轻度组	128	$16.79 \pm 4.02^a$	$12.15 \pm 5.83^a$	$125.53 \pm 10.48^a$	$17.25 \pm 4.02^a$	$144.31 \pm 14.82^a$	$18.61 \pm 5.73^a$
中度组	83	$19.83 \pm 3.75^{ab}$	$4.17 \pm 4.89^{ab}$	$137.25 \pm 11.07^{ab}$	$12.93 \pm 3.18^{ab}$	$150.67 \pm 12.47^{ab}$	$20.92 \pm 6.01^{ab}$
重度组	68	$22.35 \pm 2.07^{abc}$	$-4.25 \pm 3.73^{abc}$	$150.39 \pm 18.64^{abc}$	$12.32 \pm 2.06^{ab}$	$156.89 \pm 11.75^{abc}$	$23.65 \pm 5.82^{abc}$
对照组	150	$12.97 \pm 3.81$	$19.04 \pm 3.96$	$103.26 \pm 11.02$	$21.93 \pm 3.56$	$138.49 \pm 12.06$	$15.89 \pm 3.94$

注: 与对照组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与轻度组比较, <sup>b</sup> $P < 0.05$ ; 与中度组比较, <sup>c</sup> $P < 0.05$ 。

表 4 动态观察超声测量值比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	$\Delta Dx(\text{mm})$	$\Delta Dy(\text{mm})$	$Mu(\text{mm})$	$\theta(^{\circ})$
轻度组	128	$4.62 \pm 2.39$	$9.02 \pm 4.86^a$	$11.86 \pm 2.53^a$	$24.85 \pm 6.02^a$
中度组	83	$5.61 \pm 3.92^{ab}$	$11.75 \pm 5.82^{ab}$	$15.02 \pm 2.69^{ab}$	$33.62 \pm 5.78^{ab}$
重度组	68	$5.94 \pm 1.95^{ab}$	$11.96 \pm 5.21^{ab}$	$17.84 \pm 2.61^{abc}$	$44.29 \pm 7.01^{ab}$
对照组	150	$4.11 \pm 2.85$	$6.07 \pm 2.98$	$9.24 \pm 1.57$	$15.99 \pm 5.83$

注: 与对照组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与轻度组比较, <sup>b</sup> $P < 0.05$ ; 与中度组比较, <sup>c</sup> $P < 0.05$ 。

## 2.4 超声测量值与压力性尿失禁严重程度相关性

静息状态下  $X_1$ 、 $\alpha_1$ 、 $\beta_1$ 、张力状态下  $X_2$ 、 $\alpha_2$ 、 $\beta_2$  及动态观察  $\Delta Dx$ 、 $\Delta Dy$ 、 $\mu$ 、 $\theta$ 、肛提肌裂孔面积均与压力性尿失禁严重程度正相关，而静息状态下  $Y_1$ 、 $h_1$  及张力状态下  $Y_2$ 、 $h_2$  与严重程度负相关，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 超声测量值与压力性尿失禁严重程度相关性

指标	$r_s$	$P$
$X_1$	0.683	0.000
$Y_1$	-0.715	0.000
$\alpha_1$	0.738	0.000
$h_1$	-0.802	0.000
$\beta_1$	0.489	0.000
$X_2$	0.684	0.000
$Y_2$	-0.762	0.000
$\alpha_2$	0.818	0.000
$h_2$	-0.734	0.000
$\beta_2$	0.476	0.000
$\Delta Dx$	0.208	0.000
$\Delta Dy$	0.419	0.000
$\mu$	0.843	0.000
$\theta$	0.774	0.000
肛提肌裂孔面积	0.835	0.000

## 3 讨论

正常的控尿功能与尿道括约肌、尿道、膀胱颈及周围的支持结构紧密相关。腹压增高时压力传递至尿道近端，引起提肛肌、尿道括约肌等肌群反射性收缩，增高尿道内压，防止尿液外漏。膀胱颈、尿道等盆底器官的移动度受控尿相关肌群影响，因此盆底结构的异常可反映控尿功能变化情况<sup>[10]</sup>。研究证实，盆底器官移动度过小、过大以及移动方向异常均可能导致压力性尿失禁的发生<sup>[11]</sup>。经会阴超声干扰因素少，可较为准确地反映尿道及膀胱颈活动及形态情况<sup>[12]</sup>。特别是建立直角坐标系后，准确性得到明显改善<sup>[13]</sup>。

本次研究发现，静息状态下压力性尿失禁患者  $X_1$ 、 $\alpha_1$  与  $\beta_1$  高于对照组，且随严重程度加重增高，而  $Y_1$  与  $h_1$  低于对照组，且随严重程度加重降低，而在张力状态下测量也取得了相同的结果。该结果表明压力性尿失禁患者膀胱尿道后角增大，膀胱颈位置向盆腔后下方移动，肛提肌裂孔面积增大，且该特征在病情严重程度高的患者中更为明显。正常的盆底结构中尿道位置与膀胱颈位置均应为向上向前，位置紧凑致密。而压力性尿失禁患者主要集中在中老年人群，盆底肌肉松弛，肌力减退，导致

盆底支持力下降，这可能是膀胱颈向盆腔后下方移动和肛提肌裂孔面积增大的主要原因<sup>[14-15]</sup>。静息状态下及张力状态下中度组与重度组近段功能尿道比较差异均无统计学意义，而其余组间比较差异有统计学意义。该结果表明压力性尿失禁患者近段功能尿道长度可明显缩短，但超过一定程度后变化不明显。本次研究中  $\beta_1$  与  $\beta_2$  的变化规律提示压力性尿失禁患者近段尿道和远段尿道夹角增大，这可能与压力性尿失禁患者远端尿道无明显移动而近段尿道向盆底后下方移动有关，导致夹角增大<sup>[16]</sup>。

动态观察中压力性尿失禁患者  $\Delta Dx$ 、 $\Delta Dy$ 、 $\mu$  及  $\theta$  均高于对照组，均随严重程度加重而增高。 $\Delta Dx$ 、 $\Delta Dy$  与  $\mu$  均是反应膀胱颈活动性的指标，本次研究发现压力性尿失禁患者膀胱颈活动性较对照组明显增高，且与病情严重程度有正相关性。 $\theta$  是膀胱颈旋转角，本次研究发现压力性尿失禁患者膀胱颈旋转角度增大，也与病情呈正相关性。结果表明压力性尿失禁患者膀胱颈具有高度活动性，这主要与患者盆底结构进行性松弛有关，膀胱颈失去有力的支持进而活动性增高<sup>[17-18]</sup>。本次研究还发现，重度组与中度组  $\Delta Dx$  比较、轻度组与对照组  $\Delta Dx$  比较差异均无统计学意义。提示早期时膀胱颈后移并不明显，中度病情时后移距离显著变化，但进展至重度后并不会明显加重。

综上所述，正常的盆底结构是维持尿道压力的重要保证，肛提肌裂孔面积增大和盆底器官向后向下移动可扰乱尿道内压与膀胱压的平衡，导致压力性尿失禁的发生。经会阴超声可清晰显示压力性尿失禁患者盆底结构变化情况，对监测病情进展有重要价值。

## 参 考 文 献

- [1] LEACH G E. Females stress urinary incontinence clinical guidelines panel summary report on surgical management of female stress urinary incontinence[J]. J Urol, 1997, 158(3):875-880.
- [2] NIKOLA F, IVAN F, FINDRI G Š, et al. Minimally invasive, non-ablative Er:YAG laser treatment of stress urinary incontinence in women-a pilot study[J]. Lasers Med Sci, 2016, 31(4):635-643.
- [3] BRAGA A, CACCIA G, SORICE P, et al. Tension-free vaginal tape for treatment of pure urodynamic stress urinary incontinence: efficacy and adverse effects at 17-year follow-up[J]. BJU Int, 2018, 75(3):303-311.
- [4] TÄHTINEN R M, CARTWRIGHT R, TSUI J F, et al. Long-term Impact of Mode of Delivery on Stress Urinary



- Incontinence and Urgency Urinary Incontinence: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. *Eur Urol*, 2016, 70(1):148.
- [5] WEIN A J. Re: Removal or Revision of Vaginal Mesh Used for the Treatment of Stress Urinary Incontinence[J]. *J Urol*, 2016, 195(3):688-688.
- [6] WEIN A J. Re: Mid-Urethral Sling Operations for Stress Urinary Incontinence in Women[J]. *J Urol*, 2016, 196(3):847-848.
- [7] MORLING J R, MCALLISTER D A, AGUR W, et al. Adverse events after first, single, mesh and non-mesh surgical procedures for stress urinary incontinence and pelvic organ prolapse in Scotland, 1997-2016: a population-based cohort study[J]. *Lancet*, 2016, 389(10069):629-640.
- [8] AL K A, BAWAZIR S S, HASSEN W A, et al. Implantable Systems for Stress Urinary Incontinence[J]. *Ann Biomed Eng*, 2017, 45(12):1-16.
- [9] DEMIRCI F, FINE P M. Ultrasonography in stress urinary incontinence[J]. *Int Urogynecol J*, 1996, 7(3):125-132.
- [10] WILLIAMS J K, DEAN A, BADLANI G, et al. Regenerative Medicine Therapies for Stress Urinary Incontinence[J]. *J Urol*, 2016, 196(6):1619-1626.
- [11] WALTREGNY D. Mode of Delivery: A Modifiable Risk Factor for Subsequent Stress Urinary Incontinence?[J]. *Eur Urol*, 2016, 70(1):159-160.
- [12] FRITEL X, FAUCONNIER A G, COSSON M, et al. Diagnosis and management of adult female stress urinary incontinence: guidelines for clinical practice from the French College of Gynaecologists and Obstetricians[J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2010, 151(1):14-19.
- [13] BAI S W, LEE J W, SHIN J S, et al. The Predictive Values of Various Parameters in the Diagnosis of Stress Urinary Incontinence[J]. *Yonsei Med J*, 2004, 45(2):287-92.
- [14] 吴军, 姜凡, 张书杰, 等. Valsalva 动作下二维、三维超声与女性压力性尿失禁严重程度的相关性研究 [J]. *安徽医科大学学报*, 2016, 51(2):305-307.
- [15] 古艳, 林梅清. 经会阴超声评估肌电刺激盆底治疗压力性尿失禁的疗效 [J]. *放射学实践*, 2016, 31(10):1006-1009.
- [16] DOBBERFUHL A D, DE E J B. Female stress urinary incontinence and the mid-urethral sling: Is obstruction necessary to achieve dryness?[J]. *World J Urol*, 2015, 33(9):1-8.
- [17] 林思华, 陈惠英, 何剑芬, 等. 经会阴超声评估女性压力性尿失禁参数特点及盆底康复治疗效果 [J]. *中国妇产科临床杂志*, 2017, 12(2):166-168.
- [18] 肖汀, 张新玲, 毛永江, 等. 盆底超声在压力性尿失禁诊断中的应用研究 [J]. *中华超声影像学杂志*, 2017, 15(7):618-622.

## (上接第4页)

- the prognostic parameters of head and neck squamous cell carcinoma[J]. *NMR Biomed*, 2016, 29(4): 483-489.
- [10] 李依霞, 崔园园, 崔豹, 等. 扩散加权成像对非手术喉癌和下咽癌患者同步放疗前后的疗效评价 [J]. *磁共振成像*, 2016, 7(3): 185-190.
- [11] SU X, HE C, TANG T, et al. Sequential four-drug chemotherapy and intensity-modulated radiotherapy for larynx preservation in resectable advanced larynx and hypopharynx cancer: A pilot study[J]. *Am J Otolaryngol*, 2017, 38(1): 52-56.
- [12] 梁玲艳. MRI 评估喉癌及下咽癌术前分期的价值 [D]. 南宁: 广西医科大学, 2015.
- [13] RAVANELLI M, AGAZZI G M, FARINA D, et al. New Developments in Imaging of Laryngeal Cancer[J]. *Curr Otorhinolaryngol Rep*, 2017, 5(1): 49-55.
- [14] JAGER E A, WILLEMS S M, SCHAKEL T, et al. Interobserver variation among pathologists for delineation of tumor on H&E-sections of laryngeal and hypopharyngeal carcinoma. How good is the gold standard?[J]. *Acta Oncol*, 2016, 55(3): 391-395.
- [15] YUAN J, LO G, KING A D. Functional magnetic resonance imaging techniques and their development for radiation therapy planning and monitoring in the head and neck cancers[J]. *Quant Imaging Med Surg*, 2016, 6(4): 430.
- [16] 孟祥水, 柴相君, 任庆国, 等. MR 灌注成像对喉癌和下咽癌术后放疗后并发症及肿瘤复发的诊断价值 [J]. *中华放射学杂志*, 2016, 50(10): 758-761.
- [17] WANG Y, LI D, LIU R, et al. Application of Ultrasound-guided Core Needle Biopsy in the Diagnosis of T3 or T4 Stage Laryngeal and Hypopharyngeal Cancer[J]. *Anticancer Res*, 2017, 37(8): 4563-4567.
- [18] WONG W, FISCHER S, CRUICKSHANK H E. Resection of the submandibular gland is generally undertaken as an integral component of level I neck dissection for oral cancer. However, it is unclear whether lymph nodes are present within the submandibular gland which may form the basis of lymphatic spread. Our purpose was to investigate the frequency of lymph nodes within the submandibular gland, and the incidence and mechanism of submandibular[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2017, 274(1): 461-466.
- [19] 陈薪伊. MRI 功能成像对喉癌和下咽癌同步放疗的应用研究 [D]. 北京: 北京协和医学院, 2014.